



Reconstrucción 3D de Superficies Planetarias

Esta técnica transforma la exploración espacial. Permite mapear detalladamente terrenos extraterrestres. Sus aplicaciones abarcan la navegación autónoma y el análisis geológico, impulsando nuestra comprensión del universo.



Fundamentos de la Reconstrucción 3D

Fotogrametría Satelital y Reconstrucción 3D

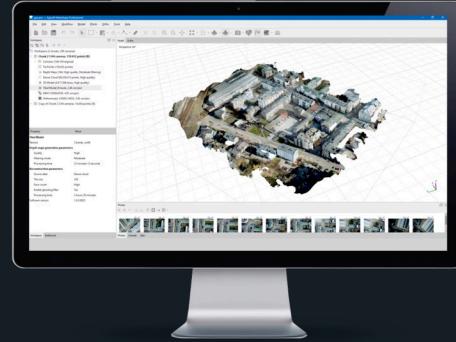
La fotogrametría satelital usa imágenes tomadas desde satélites o sondas espaciales para generar modelos 3D del terreno. Permite mapear grandes áreas de planetas como Marte o la Luna con gran detalle.

◆ Structure from Motion (SfM)

Es una técnica que extrae geometría 3D a partir de múltiples imágenes 2D tomadas desde distintos ángulos.

◆ Procesamiento Multifuente

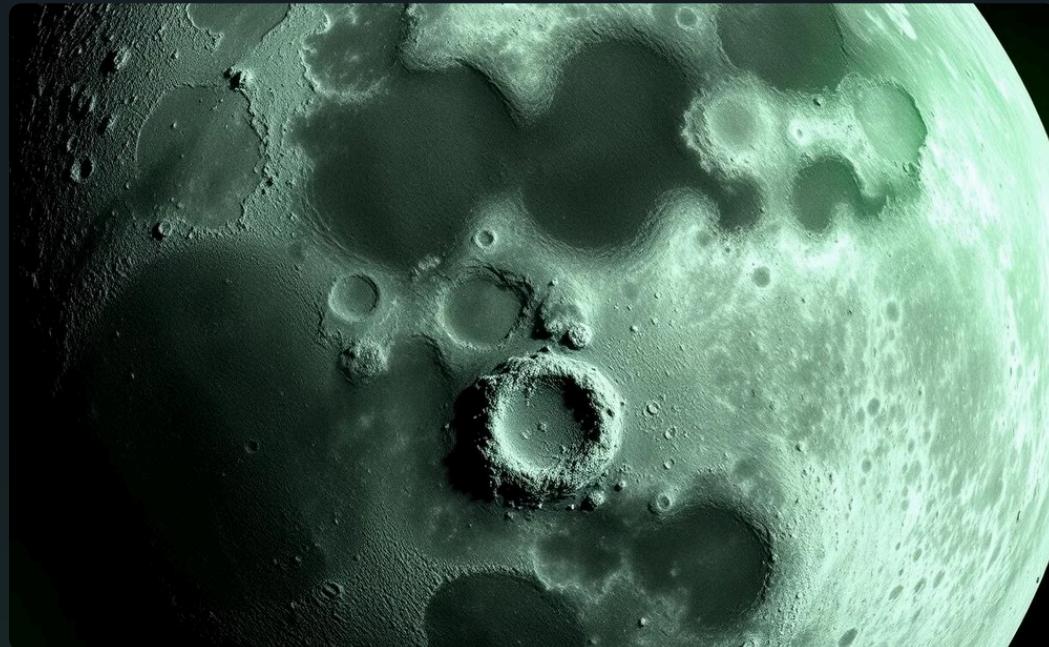
Se combinan imágenes de distintas cámaras (como orbitadores y rovers) o diferentes sensores (ópticos, LIDAR, etc.).



Herramientas y Algoritmos Principales

1. Agisoft Metashape
 - o Herramienta comercial para fotogrametría 3D a partir de múltiples vistas.
 - o Utilizado en proyectos científicos para reconstrucción de terrenos en Marte y la Luna.
2. CloudCompare
 - o Visualización y análisis de nubes de puntos 3D.
 - o Herramientas para registro, segmentación, comparación y análisis de modelos 3D geoespaciales.
3. MeshLab
 - o Procesamiento de mallas y nubes de puntos.
 - o Muy útil para limpiar, alinear y generar mallas a partir de escaneos planetarios.

Fuentes de Datos para Reconstrucción



Imágenes Satelitales

Se usan imágenes satelitales de alta resolución. Las fotos de rovers son complementarias. Los datos LiDAR mejoran la precisión. Se integran datos multiespectrales.

Rovers



Aplicaciones Científicas Avanzadas

La navegación autónoma de rovers es vital. Se realiza análisis geológico detallado. El modelado de terrenos apoya misiones.

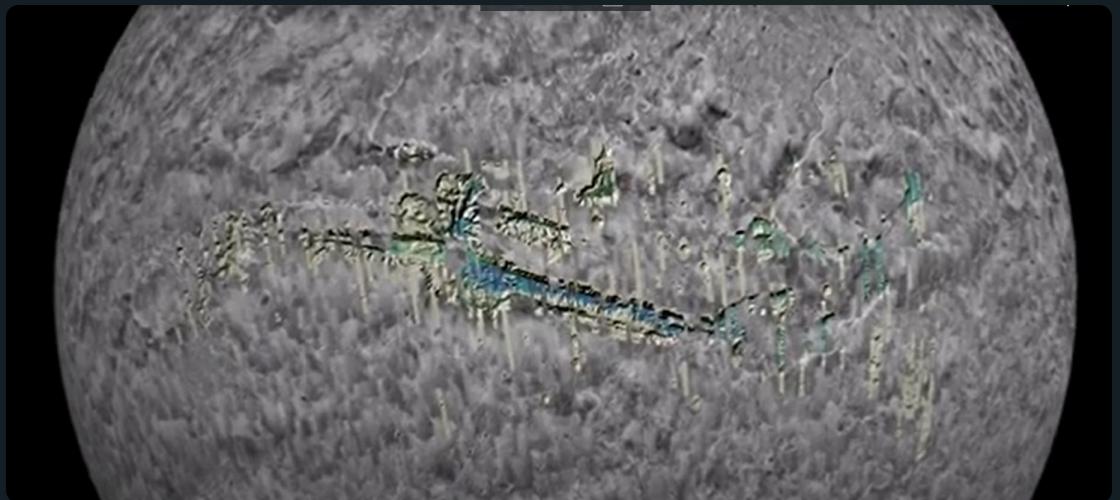
Se investigan procesos de erosión planetaria. La realidad virtual permite la exploración inmersiva. Estas aplicaciones expanden el conocimiento.

Desafíos y Futuro de la Tecnología



La IA mejorará la precisión. Se busca reducir la intervención humana. Integración de datos de múltiples misiones. El potencial para explorar otros planetas es inmenso.

Supercomputadora recrea el mejor mapa en 3D de Marte hecho hasta ahora



Recientemente, el Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS) utilizó la supercomputadora Denali para procesar más de 4,800 modelos digitales y 155,000 imágenes de alta resolución del planeta rojo, generando un mapa 3D accesible al público que permite explorar su superficie con gran detalle.

Este avance facilita a científicos y entusiastas del espacio analizar características geográficas marcianas, como acantilados, cráteres y valles, mejorando la comprensión de su topografía y geología.

fuente:<https://es.wired.com/articulos/supercomputadora-denali-recrea-el-mejor-mapa-en-3d-de-marte-hecho-hasta-ahora>